

Coupling between gearbox and electric motor has internal teeth making shape-locking, play-free connection with corresp. external teeth on counter part on motor side

Publication number: DE19848324

Publication date: 2000-04-27

Inventor: WEBER PETER (DE); WEIS JOACHIM (DE)

Applicant: SEW EURODRIVE GMBH & CO (DE)

Classification:

- international: *F16D1/10; H02K7/00; H02K7/116; F16D1/00; H02K7/00; H02K7/116; (IPC1-7): F16D1/10; F16D3/18; H02K7/116*

- European: F16D1/10B; H02K7/00B; H02K7/116

Application number: DE19981048324 19981020

Priority number(s): DE19981048324 19981020

[Report a data error here](#)

Abstract of DE19848324

The coupling has internal teeth with corresp. external teeth on a counter part (10) on the motor side. The internal and external teeth (5) are designed so that a play-free, shape-locking connection is formed to the motor shaft of the electric motor. The gearbox is essentially a planetary gearbox and the counter part on the motor side contains the motor shaft, which carries the external teeth.

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide



⑮ **BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT**

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 198 48 324 A 1**

⑤ Int. Cl. 7:
F 16 D 1/10
F 16 D 3/18
H 02 K 7/116

⑲ Aktenzeichen: 198 48 324.4
⑳ Anmeldetag: 20. 10. 1998
㉓ Offenlegungstag: 27. 4. 2000

DE 198 48 324 A 1

⑦① Anmelder:
SEW-Eurodrive GmbH & Co, 76646 Bruchsal, DE

⑦② Erfinder:
Weber, Peter, 76703 Kraichtal, DE; Weiß, Joachim,
76646 Bruchsal, DE

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

- ⑤④ **Kupplung**
⑤⑦ Kupplung zwischen einem Planetengetriebe und einem Elektromotor, wobei die Kupplung eine Innenverzahnung trägt, die Motorwelle eine entsprechende Außenverzahnung trägt und diese Innenverzahnung und Außenverzahnung derart ausgebildet sind, daß eine formschlüssige Verbindung zur Motorwelle vorhanden ist.

DE 198 48 324 A 1



Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Kupplung zwischen einem Getriebe und einem Elektromotor.

Elektromotoren haben als Antrieb ein für viele technische Anwendungen zu kleines Drehmoment und eine zu hohe Drehzahl. Daher schaltet man oft zwischen den Elektromotor und die eigentliche mechanische Last ein Getriebe, mit dem das Drehmoment abtriebsseitig heraufgesetzt wird.

Besonders bei dynamischen Anwendungen, wie beispielsweise Handhabungselemente von Robotern, ist es erforderlich, Verbindungen des Antriebsstranges zu wählen, die fähig sind, eine kurzzeitige Überlastung schadfrei zu überstehen. Des weiteren sollen diese Verbindungen robust und einfach zu montieren sein. Bei diesen Anwendungen werden oft Planetengetriebe eingesetzt.

Aus der DE 42 41 550 ist ein Planetengetriebe mit Kupplung zum Anbau an einen Elektromotor bekannt. Dort wird eine aufwendige kraft- und/oder formschlüssige Kupplung beschrieben. Die glatte Motorwelle wird in die Kupplung gesteckt und muß dann mit einer Radialschraube 24 befestigt werden.

Kraftschlüssige Verbindungen haben den Nachteil, daß unter der großen Anpreßkraft bei Belastungen, insbesondere Überlastungen, Mikrobewegungen möglich sind. Beispielsweise kann das Fließen des Materials im Mikrobereich unter diesen hohen Belastungen nicht ausgeschlossen werden. Sogar sichtbare Positionierungseigenheiten sind möglich.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Kupplung zwischen einem Getriebe und einem Elektromotor dahingehend weiterzubilden, daß eine spielfreie formschlüssige Verbindung der Kupplung zur Motorwelle des Elektromotors vorhanden ist.

Die Aufgabe wird gelöst nach den in Anspruch 1 angegebenen Merkmalen.

Ein wesentliches Merkmal der Erfindung ist die Innenverzahnung der Kupplung, in die die Außenverzahnung des motorseitigen Gegenstückes eingreift. Von Vorteil ist dabei, daß eine robuste, überlastfähige Verbindung des Antriebsstranges aufgezeigt wird, die einfach zu montieren ist und spielfrei ist. Ein weiterer Vorteil ist, daß Mikrobewegungen, beispielsweise durch Fließen, und Positionierfehler ausgeschlossen werden können.

Bei einer weiteren Ausführungsform ist das Getriebe ein Planetengetriebe. Von Vorteil ist die in Anspruch 1 und 2 angegebene Lösung besonders bei Planetengetrieben, da diese häufig ein hohes Übersetzungsverhältnis aufweisen und wegen ihres geringen Spieles eingesetzt werden. Insbesondere ist die erfindungsgemäße Ausführungsform vorteilhaft, da sie einen spielfreien motorseitigen Antriebsstrang aufweist.

Bei einer weiteren Ausführungsform trägt die Motorwelle eine Außenverzahnung und bildet so auf diese Weise das motorseitige Gegenstück. Von Vorteil ist die kompakte Ausführung, da keine weiteren Teile notwendig sind und die Verzahnung der Motorwelle kein zusätzliches Gewicht verursacht.

Bei einer weiteren Ausführungsform wird eine Hülse, die die Außenverzahnung trägt auf die glatte Motorwelle spielfrei aufgebracht. Das motorseitige Gegenstück umfaßt bei dieser Ausführungsform die glatte Motorwelle und die Hülse. Von Vorteil ist dabei, daß die marktüblichen Motoren verwendet werden können und keine Sonderanfertigung von Motoren notwendig ist.

Insbesondere kann die Hülse verstiftet oder verklebt werden. Von Vorteil dabei ist die besonders feste und spielarme Verbindung. Im erstgenannten Fall ist diese Verbindung sogar besonders überlastfähig.

Bei einer weiteren Ausführungsform ist die Verzahnung

eine Vielkeilverzahnung oder Evolventenverzahnung. Vorteilhaft ist dabei die Spielfreiheit, Überlastfähigkeit und geringe Abnutzung, die eine hohe Standzeit zur Folge hat.

Bei einer weiteren Ausführungsform ist die Verzahnung ballig ausgeführt. Von Vorteil ist dabei die einfache Montage. Insbesondere das Einpassen der Motorwelle in die Kupplung wird dadurch erleichtert. Zusätzlich werden auch die Zentriertoleranzen, wenn auch nur geringfügig, verbessert.

Bezugszeichenliste

- 1 Wellendichtring
- 2 Kugellager
- 3 Sonnenradzapfen
- 4 Sonnenrad
- 5 Verzahnung
- 6 Getriebebaugehäuse
- 7 Zentrierhülse
- 8 Motoranbauschraube
- 9 Motorflansch
- 10 motorseitiges Gegenstück

Die Erfindung wird anhand einer Figur näher erläutert.

In der Fig. 1 ist die erfindungsgemäße Kupplung skizziert. Der Elektromotor wird mit seinem Motorflansch 9 am Getriebebaugehäuse 6 mit Hilfe einer Motoranbauschraube 8 befestigt und mit einer Zentrierhülse 7 zentriert.

Die Kupplung ist mittels eines Kugellagers 2 am Getriebebaugehäuse 6 befestigt. Der Wellendichtring 1 dichtet das Getriebe ab. Getriebeseitig trägt die Kupplung eine Verzahnung, die zum Sonnenrad 4 eine formschlüssige Verbindung darstellt. Der Sonnenradzapfen 3 stabilisiert das Sonnenrad 4 und nimmt Querkräfte auf.

Das motorseitige Gegenstück 10 ist die Motorwelle, die eine Außenverzahnung 5 trägt, die in die Innenverzahnung 5 der Kupplung eingreift.

Die Verzahnung ist eine Vielkeilverzahnung oder Evolventenverzahnung.

In einer Ausführungsform wird eine Verzahnung nach DIN 5480 genommen. Dabei werden Balligkeit, Flankenlinienkorrekturen und Profilkorrekturen, wie beispielsweise Fußkorrekturen und Kopfrücknahmen, derart gewählt, daß eine einfache Montage durchführbar ist und gleichzeitig eine große Standzeit erreicht wird.

Die so geschaffene Verbindung zwischen Motor und Kupplung ist spielfrei und formschlüssig.

In einem weiteren Beispiel wird auf die glatte Motorwelle 10 eine Hülse 10 aufgesteckt, die die Außenverzahnung trägt. Die Hülse 10 wird mit der Motorwelle 10 verstiftet und stellt somit eine formschlüssige und spielfreie Verbindung dar.

Patentansprüche

1. Kupplung zwischen einem Getriebe und einem Elektromotor **dadurch gekennzeichnet**, daß die Kupplung eine Innenverzahnung trägt, das motorseitige Gegenstück eine entsprechende Außenverzahnung trägt und diese Innenverzahnung und Außenverzahnung derart ausgebildet sind, daß eine spielfreie formschlüssige Verbindung zur Welle des Elektromotors vorhanden ist.
2. Kupplung nach Anspruch 1 **dadurch gekennzeichnet**, daß das Getriebe im wesentlichen ein Planetengetriebe ist.
3. Kupplung nach einem der vorangegangenen Ansprüche **dadurch gekennzeichnet**, daß das motorseitige



Gegenstück die Motorwelle umfaßt, wobei die Motorwelle eine Außenverzahnung trägt.

4. Kupplung nach Anspruch 1 oder 2 dadurch gekennzeichnet, daß das motorscitige Gegenstück die Motorwelle und eine Hülse umfaßt, wobei auf die Motorwelle eine Hülse aufgebracht ist, die die Außenverzahnung trägt und mit der Motorwelle spielfrei verbunden ist.

5. Kupplung nach einem der vorangegangenen Ansprüche dadurch gekennzeichnet, daß die Hülse mit der Motorwelle verstiftet ist.

6. Kupplung nach einem der vorangegangenen Ansprüche dadurch gekennzeichnet, daß die Hülse mit der Motorwelle verklebt ist.

7. Kupplung nach einem der vorangegangenen Ansprüche dadurch gekennzeichnet, daß die Verzahnung eine Vielkeilverzahnung oder Evolventenverzahnung ist.

8. Kupplung nach einem der vorangegangenen Ansprüche dadurch gekennzeichnet, daß die Verzahnung eine Balligkeit aufweist.

9. Kupplung nach einem der vorangegangenen Ansprüche dadurch gekennzeichnet, daß die Toleranzen der Innenverzahnung und Außenverzahnung so gewählt sind, daß die Spielfreiheit während der Standzeit der Kupplung gewährleistet ist.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

30

35

40

45

50

55

60

65



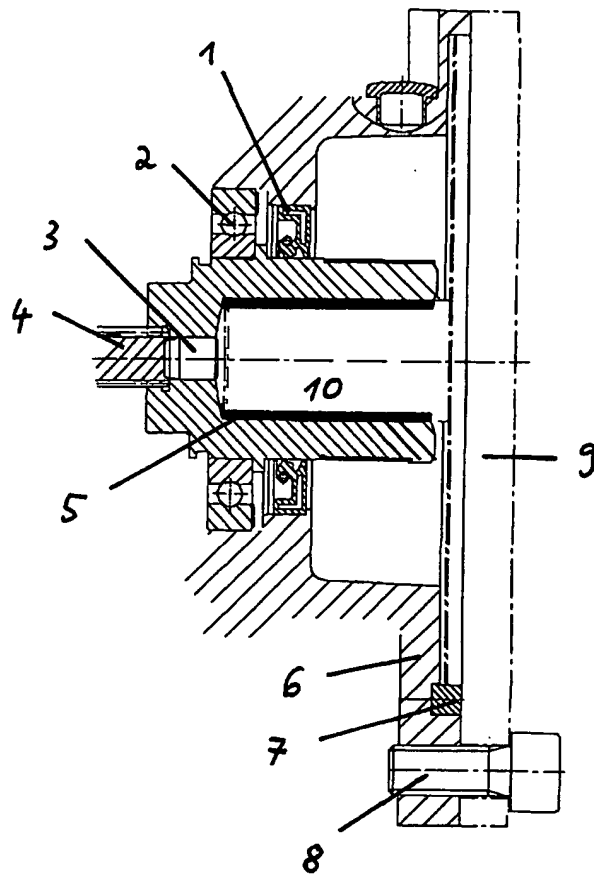


Fig. 1